

PUB-NO: DE019905561A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19905561 A1

TITLE: Method and device for printing high-quality plastic smart cards already fitted with an electronic module feeds smart cards to a printer to be overprinted and then checked for quality with a reference.

PUBN-DATE: August 17, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HERBST, RICHARD	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HEKUMA HERBST MASCHINENBAU GMB	DE

APPL-NO: DE19905561

APPL-DATE: February 11, 1999

PRIORITY-DATA: DE19905561A (February 11, 1999)

INT-CL (IPC): B41M001/30, B41F015/12

EUR-CL (EPC): B41M001/30 ; G06K019/077

ABSTRACT:

Smart cards are fed to printer (30,34) to be overprinted. Printed plastic product is then checked at printer output for quality of overprint (32,36). Overprint is detected by equipment and compared with reference (42). If preset abnormality in reference is exceeded, then feeding smart cards to printer stops and printer receives replacements like blanks (24) for smart cards. Their form

is adapted to agree with that of smart cards.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 199 05 561 A 1

51 Int. Cl.7:
B 41 M 1/30
B 41 F 15/12

21 Aktenzeichen: 199 05 561.0
22 Anmeldetag: 11. 2. 1999
43 Offenlegungstag: 17. 8. 2000

DE 199 05 561 A 1

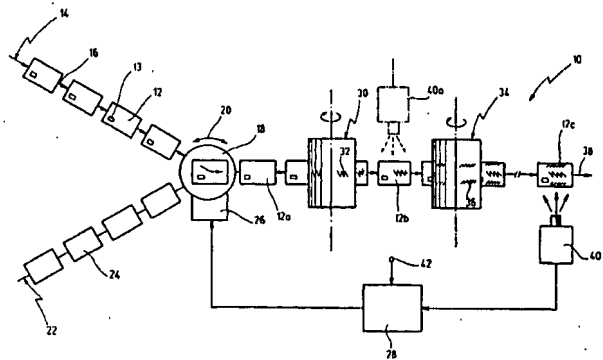
71 Anmelder:
HEKUMA Herbst Maschinenbau GmbH, 85386
Eching, DE
74 Vertreter:
Witte, Weller & Partner, 70178 Stuttgart

72 Erfinder:
Herbst, Richard, 85386 Eching, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken von Kunststoffartikeln, insbesondere Smart Cards

57 Ein Verfahren und eine Vorrichtung dienen zum Bedrucken von Kunststoffartikeln, insbesondere von hochwertigen Smart Cards (12), die bereits mit einem elektronischen Modul bestückt sind. Die Kunststoffartikel werden einem Druckwerk (30, 34) zugeführt, dort mit einem Aufdruck (32, 36) versehen und die bedruckten Kunststoffserzeugnisse werden dann am Ausgang des Druckwerks (30, 34) hinsichtlich der Qualität des Aufdrucks (32, 36) überprüft. Der Aufdruck (32, 36) wird apparativ erfaßt und mit einer Referenz (42) verglichen. Bei Überschreiten einer vorgegebenen Abweichung von der Referenz (42) wird die Zuführung der Kunststoffartikel zu dem Druckwerk (30, 34) unterbrochen und dem Druckwerk (30, 34) werden für weitere Druckvorgänge Ersatz-Artikel, vorzugsweise Rohlinge (24) für die Smart Cards, zugeführt, deren Formgebung im wesentlichen mit derjenigen der Kunststoffartikel übereinstimmt (einzige Figur).



DE 199 05 561 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Kunststoffartikeln, bei dem die Kunststoffartikel einem Druckwerk zugeführt, dort mit einem Aufdruck versehen und die bedruckten Kunststoffserzeugnisse dann am Ausgang des Druckwerks hinsichtlich der Qualität des Aufdrucks überprüft werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Bedrucken von Kunststoffartikeln mit einer ersten Zuführeinrichtung zum Zuführen der Kunststoffartikel zu einem Eingang eines Druckwerks.

Es ist bekannt, Kunststoffartikel, insbesondere spritzgessene Kunststoffartikel für einen nachfolgenden Gebrauch mit bestimmten Bezeichnungen zu versehen. Dies kann entweder dadurch geschehen, daß der Kunststoffartikel mit einem entsprechenden Etikett versehen wird oder aber die Bezeichnung wird unmittelbar auf den Kunststoffartikel aufgedruckt. Je nach Formgebung des Kunststoffartikels wird der Aufdruck mit einem entsprechenden Druckverfahren aufgebracht. Bei nicht-ebenen Kunststoffartikeln verwendet man z. B. vorzugsweise das Verfahren des Tampondrucks, während bei ebenen Kunststoffartikeln herkömmliche Druckverfahren verwendet werden, wie man sie auch zum Bedrucken von Papier und Karton einsetzt.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere, aber nicht ausschließlich, das Bedrucken von Smart Cards. Smart Cards sind bspw. Kreditkarten, Scheckkarten, Zugangsberechtigungsausweise, Identifizierungsausweise und dgl. Smart Cards werden als Kunststoffkörper im Spritzgießverfahren hergestellt. Beim Spritzgießen wird in den Kartenkörper ein sogenanntes Modul eingespritzt. Das Modul umfaßt einen integrierten Halbleiterschaltkreis, der ggf. mit Oberflächenkontakten und/oder einer Antenne und dgl. in den Kunststoffkörper integriert ist. Smart Cards werden üblicherweise auf ihren beiden flachen Oberflächen mit einem Aufdruck versehen, der z. B. das betreffende Kreditinstitut oder die Krankenkasse oder dgl. bezeichnet und auch die Identität des Kartenbesitzers erkennbar machen kann. Der Aufdruck kann dabei entweder unmittelbar auf den Kunststoff aufgebracht werden, es sind aber auch Smart Cards bekannt, bei denen die beiden flachen Oberflächen durch Kunststoffolien, sogenannte "Labels" gebildet werden, wobei der Aufdruck dann z. B. auf das Label aufgebracht wird.

In jedem Falle wird der Aufdruck auf die Smart Card erst in einem Zustand aufgebracht, in dem die Smart Card an sich bereits fertiggestellt ist, also bereits den Kunststoffkörper mit dem eingespritzten Modul umfaßt. In diesem Zustand stellt die Smart Card bereits einen wirtschaftlichen Wert dar, weil das Modul ein relativ teures Element ist.

In modernen Herstellungsanlagen für Smart Cards werden diese unter Reinraumbedingungen hergestellt, bedruckt und verpackt. Wenn nun durch eine Störung der Fall eintritt, daß Schmutzpartikel in den Reinraum gelangen, so können diese Schmutzpartikel z. B. in das Druckwerk gelangen und sich als Punkte im Aufdruck der Smart Card bemerkbar machen. Man muß dann einige Karten durch das Druckwerk durchlaufen lassen, bis sich die Schmutzpartikel sämtlich vom Druckwerk gelöst haben und auf bedruckte Smart Cards übergegangen sind. Die fehlerhaft bedruckten Smart Cards müssen dann als Ausschuß ausgesondert und entsorgt werden.

Entsprechendes gilt, wenn sich während des Druckvorganges anders geartete Fehler einstellen, bspw. dann, wenn der Aufdruck in mehreren aufeinanderfolgenden Druckvorgängen aufgebracht wird, z. B. bei einem Mehrfarbendruck. Wenn sich dann durch eine Störung die Passung der einzelnen Druckvorlagen zueinander verändert, ergeben sich

merkliche Qualitätseinbußen beim Aufdruck, so daß wiederum Ausschuß produziert wird. Während der Nachjustierung des Druckwerks und ebenso während des anfänglichen Einstellens des Druckwerks müssen wiederum mehrere Karten durch das Druckwerk laufen, bis schlußendlich (wieder) ein zufriedenstellender Aufdruck erzeugt wird.

In all diesen Fällen werden somit fehlerhaft bedruckte Smart Cards hergestellt, die Ausschuß darstellen. Da, wie erwähnt, die Smart Cards zu diesem Zeitpunkt bereits nahezu fertiggestellt sind und einen bestimmten wirtschaftlichen Wert darstellen, entspricht dieser Ausschuß merklichen wirtschaftlichen Verlusten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß die vorstehend genannten Probleme vermieden werden. Insbesondere soll es möglich sein, bei Störungen der beschriebenen Art eine Störungsbehebung unter Fortsetzung des Druckvorganges vorzunehmen, ohne daß hochwertige Kunststoffserzeugnisse dabei verbraucht und als Ausschuß entsorgt werden müssen.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Aufdruck apparativ erfaßt und mit einer Referenz verglichen wird, daß bei Überschreiten einer vorgegebenen Abweichung von der Referenz die Zuführung der Kunststoffartikel zu dem Druckwerk unterbrochen und dem Druckwerk für weitere Druckvorgänge Ersatz-Artikel zugeführt werden, deren Formgebung im wesentlichen mit derjenigen der Kunststoffartikel übereinstimmt.

Bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Ausgang des Druckwerks eine Meßstation zum Erfassen des Aufdrucks vorgesehen ist, daß ein Ausgang der Meßstation mit einem Steuergerät verbunden ist, daß dem Steuergerät ein Referenzwert zuführbar ist, daß das Steuergerät bei Erreichen einer vorgegebenen Abweichung zwischen dem erfaßten Aufdruck und dem Referenzwert ein Ausgangssignal erzeugt, und daß das Ausgangssignal eine Weiche betätigt, mit der der Eingang des Druckwerks von der ersten Zuführeinrichtung auf eine zweite Zuführeinrichtung umschaltbar ist, wobei die zweite Zuführeinrichtung Ersatz-Artikel zuführt, deren Formgebung im wesentlichen mit derjenigen der Kunststoffartikel übereinstimmt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird auf diese Weise vollkommen gelöst. Wenn nämlich beim Erfassen des Aufdrucks festgestellt wird, daß dieser von einem vorgegebenen Referenzwert, nämlich einem Ideal-Aufdruck, um ein nicht mehr tolerierbares Maß abweicht, so wird sogleich die Zuführung weiterer hochwertiger Kunststoffartikel, insbesondere die Zufuhr von bereits mit Modulen versehenen Smart Cards, unterbrochen. Für die nachfolgende Selbstreinigung des Druckwerks (bei eingeschleppten Schmutzpartikeln) oder für nachfolgende Justierarbeiten, ebenso wie für anfängliche Justierarbeiten beim Einstellen der Druckwerke, werden dann weniger wertvolle Ersatz-Artikel, insbesondere also Rohlinge für Smart Cards ohne Modul zugeführt. Dies geschieht solange, bis der aufgetretene Fehler behoben oder das Druckwerk (wieder) justiert ist. Auf diese Weise lassen sich die wirtschaftlichen Verluste in derartigen Situationen deutlich vermindern.

Die Erfindung ist in besonders bevorzugter Weise dann einsetzbar, wenn die Kunststoffartikel in mehreren Druckwerken nacheinander mit mehreren Aufdrucken versehen werden. Zu diesem Zweck sind mehrere Druckwerke nacheinander angeordnet.

In diesem Falle kann die Erfassung des Aufdrucks hinter einem oder mehreren dieser Druckwerke vorgenommen werden, so daß zugleich eine Lokalisation des Fehlers mög-

lich ist.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird der Aufdruck mittels einer Videokamera erfaßt. Hierzu umfaßt die Meßstation eine solche Videokamera.

Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß an sich bekannte Bilderfassungsverfahren auf Videobasis eingesetzt werden können.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt in äußerst schematisierter Draufsicht eine Vorrichtung zum Bedrucken von Smart Cards.

In der Figur ist mit 10 insgesamt eine Anlage zum Bedrucken von Smart Cards 12 dargestellt. Die Smart Cards 12 sind am Eingang der Anlage 10 bereits mit einem Modul 13 versehen, also technisch an sich fertiggestellt. Die Smart Cards 12 mit Modul 13 werden der Anlage 10 über eine erste Zuführeinrichtung 14 zugeführt, wie mit Pfeilen 16 angedeutet. Die erste Zuführeinrichtung 14 ist auf eine Weiche 18 geführt, die um eine Hochachse verschwenkbar ist, wie mit einem Doppelpfeil 20 angedeutet. Die Weiche 18 kann somit eingangsseitig entweder auf die erste Zuführeinrichtung 14 oder auf eine zweite Zuführeinrichtung 22 geschaltet werden. Mittels der zweiten Zuführeinrichtung 22 sind Rohlinge 24 von Smart Cards zuführbar, wie noch erläutert werden wird. Die Rohlinge 24 sind nicht mit Modulen versehen.

Zum Verschwenken der Weiche 18 in Richtung des Doppelpfeils 20 ist ein Antrieb 26 vorgesehen. Der Antrieb 26 wird über ein Steuersignal eingeschaltet, das von einem Steuergerät 28 erzeugt wird.

Von der Weiche 18 führt eine gemeinsame Zuführung zu einem ersten Druckwerk 30. Im ersten Druckwerk 30 wird ein erster Aufdruck 32 auf die zugeführten Smart Cards 12a aufgetragen. Die mit dem ersten Aufdruck 32 versehenen Smart Cards 12b gelangen dann in ein zweites Druckwerk 34, sie es mit einem zweiten Aufdruck 36 versehen werden. Am Ausgang des zweiten Druckwerks befindet sich eine Ausgabe, die mit einem Pfeil 38 angeordnet ist. Die in dieser Position befindlichen Smart Cards 12c, die mit beiden Aufdrucken 32 und 36 versehen sind, werden dort von einer Meßstation 40 erfaßt. Die Meßstation 40 umfaßt vorzugsweise eine Videokamera, die den Gesamtaufdruck, bestehend aus dem Teilaufdruck 32 und 36 erfaßt und in elektronische Signale umformt.

Diese elektronischen Signale werden von der Meßstation 40 zum Steuergerät 28 übertragen. Im Steuergerät 28 werden die Signale mit einer Referenz verglichen, die einem Referenzeingang 42 des Steuergeräts 28 zuführbar ist. Die Referenz am Eingang 42 entspricht einem idealen Aufdruck 32, 36.

Das Steuergerät 28 stellt nun fest, ob und in welchem Umfang der vom Meßgerät 40 erfaßte reale Aufdruck 32, 36 von der Referenz abweicht. Überschreitet die Abweichung eine vorgegebene Toleranzschwelle, wird am Ausgang des Steuergeräts 28 ein Signal erzeugt. Das Signal betätigt, wie bereits erwähnt, den Antrieb 26, so daß die Weiche 18 eingangsseitig von der ersten Zuführeinrichtung 14 auf die zweite Zuführeinrichtung 22 umgeschaltet wird. Den Druckwerken 30, 34 werden auf diese Weise die Rohlinge 24

anstatt der Smart Cards 12 zugeführt.

Die Anlage 10 wird vorzugsweise unter Reinraumbedingungen betrieben. Wenn jedoch infolge einer Störung Schmutzpartikel in den Reinraum gelangen, so können diese Schmutzpartikel auch in den Bereich der Druckwerke 30, 34 gelangen und sich bspw. auf den in der Figur schematisch angedeuteten Druckzylindern ablagern. Die Aufdrucke 32 und 36 werden dann an den Stellen, an denen die Schmutzpartikel mit den Smart Cards 12a, 12b in Berührung kommen, fehlerhaft, und zwar in Form eines Punktes. Dieser Fehler wird in der Meßstation 40 erfaßt und durch Vergleich im Steuergerät 28 erkannt. Wenn nun nach Umschalten der Weiche 18 eine Reihe von Rohlingen 24 den Druckwerken 30, 34 zugeführt wird, so werden sich die Schmutzpartikel nach einigen Druckvorgängen von selbst von den Druckzylindern lösen und mit den bedruckten Rohlingen 24 abgeführt. Die fehlerhaft bedruckten Smart Cards 12c und die bedruckten Rohlinge 24 werden dann als Ausschuß entsorgt. Da während dieses Vorganges überwiegend wirtschaftlich weniger wertvolle Rohlinge 24 verbraucht wurden, und zwar anstelle der wirtschaftlich höherwertigen Smart Cards 12 mit Modul 13, können auf diese Weise die wirtschaftlichen Verluste durch eine derartige Störung vermindert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von Kunststoffartikeln, bei dem die Kunststoffartikel einem Druckwerk (30, 34) zugeführt, dort mit einem Aufdruck (32, 36) versehen und die bedruckten Kunststoffserzeugnisse dann am Ausgang des Druckwerks (30, 34) hinsichtlich der Qualität des Aufdrucks (32, 36) überprüft werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufdruck (32, 36) apparativ erfaßt und mit einer Referenz (42) verglichen wird, daß bei Überschreiten einer vorgegebenen Abweichung von der Referenz (42) die Zuführung der Kunststoffartikel zu dem Druckwerk (30, 34) unterbrochen und dem Druckwerk (30, 34) für weitere Druckvorgänge Ersatz-Artikel zugeführt werden, deren Formgebung im wesentlichen mit derjenigen der Kunststoffartikel übereinstimmt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffartikel in mehreren Druckwerken (30, 34) nacheinander mit mehreren Aufdrucken (32, 36) versehen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufdruck (32, 36) mittels einer Videokamera erfaßt wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoffartikel Smart Cards (12) mit integriertem Modul (13) und als Ersatz-Artikel Rohlinge (24) für Smart Cards ohne Modul verwendet werden.
5. Vorrichtung zum Bedrucken von Kunststoffartikeln mit einer ersten Zuführeinrichtung (14) zum Zuführen der Kunststoffartikel zu einem Eingang eines Druckwerks (30, 34), dadurch gekennzeichnet, daß am Ausgang des Druckwerks (30, 34) eine Meßstation (40, 40a) zum Erfassen des Aufdrucks (32, 36) vorgesehen ist, daß ein Ausgang der Meßstation (40, 40a) mit einem Steuergerät (28) verbunden ist, daß dem Steuergerät (28) ein Referenzwert (42) zuführbar ist, daß das Steuergerät (28) bei Erreichen einer vorgegebenen Abweichung zwischen dem erfaßten Aufdruck (32, 36) und dem Referenzwert (42) ein Ausgangssignal erzeugt, und daß das Ausgangssignal eine Weiche (18) betätigt, mit der der Eingang des Druckwerks (30, 34)

von der ersten Zuführeinrichtung (14) auf eine zweite Zuführeinrichtung (22) umschaltbar ist, wobei die zweite Zuführeinrichtung (22) Ersatz-Artikel zuführt, deren Formgebung im wesentlichen mit derjenigen der Kunststoffartikel übereinstimmt.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Druckwerke (30, 34) nacheinander angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßstation (40) eine Videokamera 10 umfaßt.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffartikel Smart Cards (12) mit integriertem Modul (13) und die Ersatz-Artikel Rohlinge (24) für Smart 15 Cards ohne Modul sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

